

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-2693

(43)公開日 平成10年(1998)1月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 28 F 9/02  
9/26

識別記号

3 0 1

府内整理番号

F I

F 28 F 9/02  
9/26

技術表示箇所

3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平8-154583

(22)出願日

平成8年(1996)6月14日

(71)出願人 000003333

株式会社ゼクセル

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(72)発明者 加藤 宗一

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地  
株式会社ゼクセル江南工場内

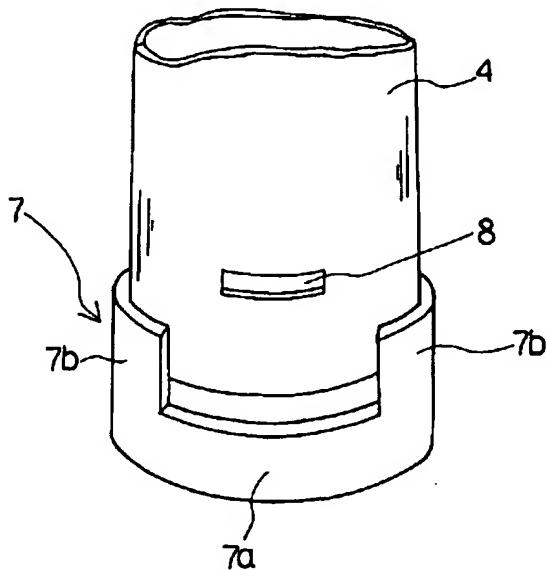
(74)代理人 弁理士 森 正澄

(54)【発明の名称】 热交換器のキャップ構造

(57)【要約】

【目的】 热交換器のヘッダパイプの端部開口を閉塞するキャップにおいて、ヘッダパイプとキャップの組み付け性を向上したキャップ構造を提供すること。

【構成】 チューブにフィンを介装させて、前記チューブがヘッダパイプ4に連通接続され、該ヘッダパイプ4に熱交換媒体が通流される熱交換器のヘッダパイプ4の端部開口を閉塞するキャップの構造において、前記キャップ7の係合部7aの端部に1又は複数のキャップ装着案内用の突出7b, 7bを形成する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のチューブとフィンが交互に積層され、これら積層されたチューブの両端がヘッダパイプに形成された挿入孔に挿入して連通接続される熱交換器において、前記ヘッダパイプの端部開口を閉塞するキャップは、該ヘッダパイプの端部外周を覆う係合部と、前記係合部の端部に1又は複数のキャップ装着案内用の突出部を設けたことを特徴とする熱交換器のキャップ構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のチューブとフィンが交互に積層され、これら積層されたチューブの両端がヘッダパイプに形成された挿入孔に挿入して連通接続される熱交換器において、ヘッダパイプの端部開口を閉塞するキャップの構造に係り、キャップの組み付け性を向上するものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の熱交換器、例えば、積層型熱交換器においては、複数のチューブとフィンが交互に積層され、これら積層されたチューブの両端がヘッダパイプに形成された挿入孔に挿入して接合されている。これらのヘッダパイプの所要箇所には、ヘッダパイプ長手方向に区画する仕切り板が配設され、ヘッダパイプに設けられた入口継手と出口継手との間で熱交換媒体が複数回蛇行して通流される構造に設けられている。また、蛇行状に屈曲したチューブと、このチューブの互いに平行な直管部間に介装されたフィンとを備えて、チューブの各端部には熱交換媒体の出入口となるヘッダパイプが熱交換媒体の流れに沿って取り付けられた構造や、ヘッダパイプが熱交換媒体の流れに直交するように取り付けられた構造のサーベンタインタイプの熱交換器等が知られている。

【0003】前記熱交換器を構成するヘッダパイプは、クラッド材が被覆された平板部材であるブレージングシート等をプレス成型等により丸めて円管状に形成されたものや、互いに径方向から組付けられるエンドプレートとタンクプレートから構成される2分割タイプのものが知られている。

【0004】これらのヘッダパイプの上下端部の開口は、ヘッダパイプの外径に係合するキャップ状の閉塞部材や、ヘッダパイプ内径に係合する閉塞部材等で閉塞されている。前記閉塞部材は、熱交換器を取り付ける車体形状や熱交換器の形状によって、車体取り付けピンを係合するものや、アイソレーターを介して車体側に取り付けられるようになっているものがある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】近年、熱交換率向上のために熱交換器の設置スペースに対する比体積は拡大し、熱交換器の比体積拡大に相対して車体の熱交換器取

2

り付けスペースは狭小化する問題が起きている。そのため、車体取り付け部や、ヘッダパイプの端部開口を閉塞する閉塞部材はなるべく小さな形状のものが望ましい。

【0006】そこでヘッダパイプの端部開口を閉塞するためのキャップは、キャップ体積を制限するために、例えば、円管状のヘッダパイプに組み付けられるキャップの内径がヘッダパイプ外径よりも僅かに大きな直径となるように形成され、前記キャップの高さも熱交換器自体の高さを増大させないためになるべく小さくなるように形成されている。また、キャップの肉厚もある程度の強度を考慮した上で薄い方がキャップの形状を小さくするために望ましい。

【0007】しかし、ヘッダパイプの外径よりも僅かに大きい内径となるように形成したキャップは、キャップ内径がヘッダパイプ外径とほぼ変わらないため、キャップをヘッダパイプに組み付ける際に、ヘッダパイプの端部がキャップの係合部にぶつかり組み付けが困難になる問題が生じた。また、キャップの高さは、なるべく小さく形成されているためにヘッダパイプと係合する部分が少くなり、ろう付け時にキャップが外れたり、傾いたりする問題があって、ろう付け不良及び良品率が低下する原因となっていた。

【0008】一例として、図6において、ヘッダパイプ4に従来のキャップ11を組み付けているものを考察してみると、キャップ11の係合部11aの内径は、ヘッダパイプ4の外径よりも僅かに大きい程度の大きさに形成されており、キャップ11の係合部11aの内径の大きさはヘッダパイプ4の外径の大きさと比較して余裕がないため、ヘッダパイプ4にキャップ11を組み付ける際に、キャップ11の係合部11aの端部の一部がヘッダパイプ4と接触すると、ヘッダパイプ4の他方の端部が、キャップ11の係合部11aの他端部にぶつかるため、組み付けが困難で、キャップ自体が変形してしまうおそれがあった。

【0009】本発明は前記問題に鑑みてなされたもので、ヘッダパイプの端部開口を閉塞するために、簡易な構造で容易にヘッダパイプに組み付けることができる熱交換器のキャップ構造を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数のチューブとフィンが交互に積層され、これら積層されたチューブの両端がヘッダパイプに形成された挿入孔に挿入して連通接続される熱交換器において、前記ヘッダパイプの端部開口を閉塞するキャップは、該ヘッダパイプの端部外周を覆う係合部と、前記係合部の端部に1又は複数のキャップ装着案内用の突出部を設けた構成の熱交換器のキャップ構造である。

【0011】このように、熱交換器のヘッダパイプの端部開口を閉塞するキャップの係合部の端部に、1又は複数の突出部が形成されていると、この突出部が、先ずへ

50

ヘッダパイプと係合してヘッダパイプを保持し、そのまま突出部がガイドの役目を担って、キャップがヘッダパイプに外嵌される。これをキャップ側から見てみると、ヘッダパイプの端部がキャップの係合部内部に導入されることになる。このため、ヘッダパイプにキャップを容易に組み付けることができる。従来においては、キャップの係合部は平坦に形成されていたために、キャップ内径がヘッダパイプの外径よりも僅かに大きい程度の大きさに形成されたキャップをヘッダパイプに組み付けるのは困難であった。しかし、本発明においては、キャップの係合部の端部に形成された突出部が、先ずヘッダパイプと係合し、そのまま前記突出部が、キャップの係合部内部がヘッダパイプに外嵌されるためのガイドの役目を果たすため、容易にヘッダパイプにキャップを組み付けることができる。

【0012】また、従来においては、キャップ体積を制限するためにキャップ高さは小さく形成されており、そのため、キャップとヘッダパイプの係合部分が減少し、ヘッダパイプに組み付けたキャップがろう付け時に傾いたり、外れたりすることがあった。しかし、本発明においては、キャップの係合部に突出部が形成されているため、キャップはヘッダパイプに確実に組み付けられて、ろう付け時にキャップが傾いたり、外れたりすることが低減される。また、ろう付け部分も増大するため、ろう付け性が向上し、ろう付け不良及びろう付け不良による良品率の低下を回避することが可能となる。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下に本発明の具体例を図面に基づいて説明する。

【0014】図1は、熱交換器1の斜視図を示し、この熱交換器1は、複数の偏平チューブ2と波状フィン3が交互に積層され、これらの積層された偏平チューブ2、2の各両端が、それぞれヘッダパイプ4に形成されたチューブ挿入孔5、5に挿入されて接続されている。前記積層された偏平チューブ2の上端側及び下端側には、横断面コ字状のサイドプレート6が配設され、ヘッダパイプ4に形成されたサイドプレート挿入孔8に挿入されて接続されている。ヘッダパイプ4の上下端部の開口は後述する本例のキャップ7によって閉塞されている。また、ヘッダパイプ4の所要箇所には図示を省略した仕切り板が配設され、ヘッダパイプ4に設けられた入口継手9と出口継手10との間で、熱交換媒体が複数回蛇行して通流される。また、ヘッダパイプ4は、平板状のヘッダパイプ素材を用いて丸めて円管状に形成されている。

【0015】図2は、本発明に係るキャップ構造の第1具体例を示す斜視図である。

【0016】図2に示すように、キャップ7は、キャップ7の係合部7aの内径がヘッダパイプの外径よりも僅かに大きい直径に形成されている。また、キャップ7の係合部7aの高さは、キャップ自体の体積が小さくなる

ように、キャップ7がヘッダパイプ4から外れない程度の大きさになるべく小さく形成されている。

【0017】キャップ7の係合部7aの端部には、2つの突出部7b、7bが形成されている。前記突出部7b、7bは、キャップ7の成形時にプレス成形等によって容易に形成することができる。

【0018】図3は、ヘッダパイプ4に前記キャップ7を組み付けている状態を示す斜視図である。

【0019】図3に示すように、キャップ7は、先ず1つの前記突出部7bがヘッダパイプ4の端部と接合し、更に、他の突出部7bがヘッダパイプ4の他方の端部と接合する。その後、キャップ7が突出部7b、7bによって案内され、キャップ7の係合部7aがヘッダパイプ4にスムーズに導入され、ヘッダパイプ4にキャップ7が組み付けられる。

【0020】このように、キャップ7はその係合部7aの端部に形成された突出部7b、7bがヘッダパイプ4と係合し、キャップ7の係合部7aをスムーズにヘッダパイプ4に導入するため、キャップ7の係合部7aの内径がヘッダパイプ4の外径よりも僅かに大きい程度の大きさに形成されても、ヘッダパイプ4の端部がキャップ7の係合部7aにぶつかることなくスムーズにヘッダパイプ4に組み付けられる。

【0021】前述したように、従来のキャップの場合は、組み付けが困難で、キャップ自体が変形してしまうおそれがあったのに対し、本具体例では、キャップ7の係合部7aの端部に形成された突出部7b、7bによって、ヘッダパイプ4をスムーズにキャップ7の係合部7aの内部に導入するため、ヘッダパイプ4にキャップ7を容易に組み付けることができて、作業性が向上する。また、キャップが変形するおそれも低減される。更に、キャップ7は、キャップ7の係合部7a及び前記突出部7b、7bによってヘッダパイプ4と係合しているため、ヘッダパイプ4に確実に組み付けられ、ろう付け時にキャップ7が傾いたり、外れたりするおそれを低減することができる。また、前記突出部7b、7bによりヘッダパイプ4とキャップ7のろう付け部分も増大するため、ろう付け不良を低減し、ろう付け不良による良品率の低減を制限することができる。

【0022】図4は本発明の他の具体例を示す図である。

【0023】図4に示すように、キャップ7の係合部7aの端部に3つの突出部7b、7bを形成している。これらの突出部7b、7bは等間隔に形成されており、突出部7b、7bの間にサイドプレート挿入孔8が位置するようにキャップ7が装着される。このように、キャップ7は前記3つの突出部7b、7b、7bによって、7の係合部7aをヘッダパイプ4にスムーズに導入できるため、ヘッダパイプ4にキャップ7を容易に組み付けることができ、更に、ヘッダパイプ4を3つの前記突出部

7b, 7b, 7bで保持するため組み付け性も向上する。

【0024】図5は本発明の他の具体例を示す図である。

【0025】図5に示すように、キャップ7の係合部7aの端部に1つの突出部7bを形成している。この突出部7bを設けることにより、先ず突出部7bがヘッダパイプ4と係合し、この1つの突出部7bによってキャップ7のヘッダパイプ4に対する基本的な位置決めがなされ、突出部7bの内周面がヘッダパイプ4の端部外周面と接続して、キャップ7の係合部7aを傾くことなくヘッダパイプ4に導入することができる。従って、キャップ7の係合部7aの端部がヘッダパイプ4の端部にぶつからることなくスムーズにキャップ7をヘッダパイプ4に組み付けることができる。

【0026】このように、本発明は、キャップの係合部の端部に1又は複数の突出部を設けることにより、キャップをヘッダパイプに容易に組み付けることができ、前記突出部によって組み付け性が向上する。尚、本例においては、平板状のヘッダパイプ素材を丸めて円管状に形成したヘッダパイプの端部開口を閉塞するキャップについて示したが、前述した2分割タイプのヘッダパイプにおいても、2分割タイプのヘッダパイプ形状に合せた閉塞部材の係合部の端部に突出部を形成して用いることができる。また、本例においては、バラレルフロータイプの熱交換器のヘッダパイプにキャップを組み付ける例を示したが、サーペンタインタイプの熱交換器においても本発明のキャップ構造によってヘッダパイプにキャップを容易に組み付けることができるものである。

【0027】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように、複数のチューブとフィンが交互に積層され、これら積層されたチューブの両端がヘッダパイプに形成された挿入孔に挿入して連通接続される熱交換器において、前記ヘッダパイプの端部開口を閉塞するキャップは、該ヘッダパイプの端部外周を覆う係合部と、前記係合部の端部に1又は複数のキャップ装着案内用の突出部を設けた構成の熱交換器のキャップ構造である。

【0028】このように、熱交換器のヘッダパイプの端部開口を閉塞するキャップの係合部の端部に1又は複数の突出部が形成されていると、前記突出部が、先ずヘッダパイプと係合し、この突出部がヘッダパイプを保持して、そのまま突出部がガイドの役目を担ってキャップの係合部をヘッダパイプにスムーズに導入するため、ヘッ

ダパイプにキャップを容易に組み付けることができる。このため、キャップ体積を制限するためにキャップの内径がヘッダパイプ外径よりも僅かに大きい程度の余裕がない状態で形成されても、従来のようにヘッダパイプにキャップを組み付けることが困難ではなくなる。

【0029】更に、従来においては、キャップ体積を制限するためにキャップ高さを小さくすると、キャップとヘッダパイプの係合部分が減少するために、ろう付け時にキャップが傾いたり、外れたりすることがあつが、本発明によれば、キャップの係合部の端部に突出部が形成されているため、キャップをヘッダパイプに確実に組み付けることができ、また、ろう付け部分も増大するためにろう付け性が向上し、ろう付け不良及びろう付け不良による良品率の低下を制限することが可能となるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の具体例に係り、熱交換器の斜視図である。

【図2】本発明の具体例に係り、キャップの斜視図である。

【図3】本発明の具体例に係り、ヘッダパイプにキャップを組み付ける状態の斜視図である。

【図4】本発明の他の具体例に係り、キャップの斜視図である。

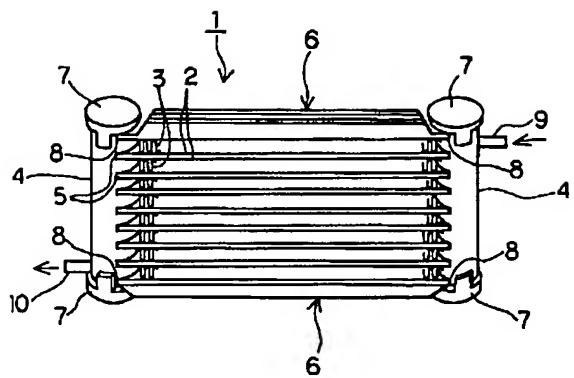
【図5】本発明の他の具体例に係り、キャップの斜視図である。

【図6】従来例に係り、ヘッダパイプにキャップを組み付ける状態の斜視図である。

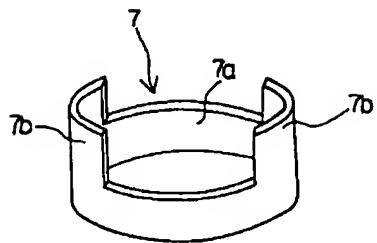
【符号の説明】

30	1	熱交換器
	2	チューブ
	3	フィン
	4	ヘッダパイプ
	5	チューブ挿入孔
	6	サイドプレート
	7	キャップ
	7a	係合部
	7b	突出部
	8	サイドプレート挿入孔
40	9	入口継手
	10	出口継手
	11	キャップ
	11a	係合部

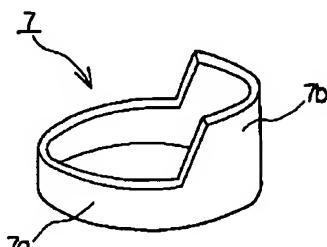
【図1】



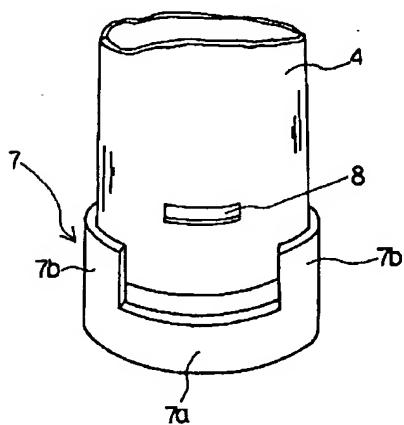
【図2】



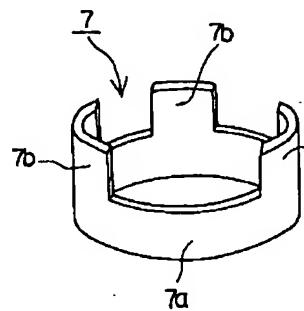
【図5】



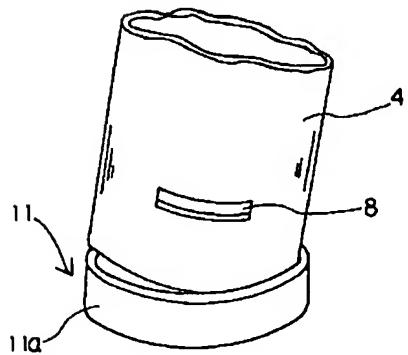
【図3】



【図4】



【図6】



PAT-NO: JP410002693A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10002693 A  
TITLE: CAP CONSTRUCTION FOR HEAT EXCHANGER  
PUBN-DATE: January 6, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KATO, SOICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ZEXEL CORP	N/A

APPL-NO: JP08154583

APPL-DATE: June 14, 1996

INT-CL (IPC): F28F009/02, F28F009/26

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate assembling a cap to a header pipe, by providing a cap, which acts to close an opening on an end of the header pipe and cover an outer periphery of the end of the header pipe with engaging portions, and providing on ends of the engaging portions a plurality of projections for guiding the cap for mounting.

SOLUTION: A cap 7 is constructed to have one projection 7b joined with an end of a header pipe 4 and to have another projection 7b joined with the other end of the header pipe 4. Thus the cap 7 is guided by the respective projections 7b such that an engaging portion 7a on the cap 7 is smoothly introduced into the header pipe 4 to assemble the cap 7 to the header pipe 4. Accordingly, even if an inner diameter of the engaging portion 7a on

the cap 7  
is formed to be slightly larger than an outer diameter of the header  
pipe 4,  
the cap 7 can be assembled to the header pipe 4 without the end of  
the header  
pipe 4 interfering with the engaging portion 7a on the cap 7.

COPYRIGHT: (C) 1998, JPO

DERWENT-ACC-NO: 1998-115863

DERWENT-WEEK: 199811

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cap structure for header pipe in heat  
exchanger - has engagement and guiding protrusion parts formed  
on cap, which covers both end openings of header pipe

PATENT-ASSIGNEE: ZEXEL KK[DIES]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0154583 (June 14, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 10002693 A	January 6, 1998	N/A
005 F28F 009/02		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 10002693A	N/A	1996JP-0154583
June 14, 1996		

INT-CL (IPC): F28F009/02, F28F009/26

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10002693A

BASIC-ABSTRACT:

The structure includes a set of tubes (2) and a set of fins (3) alternately layered in a heat exchanger. The tubes are inserted into holes (5) formed on a pair of header pipes (4) installed at both sides. A cap (7), formed with an engagement part (7a) and a guiding protrusion part (7b) is press-fitted into end openings of the header pipe.

ADVANTAGE - Simplifies assembling of cap to header pipe. Improves brazing of cap to header pipe.

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 3/6

DERWENT-CLASS: Q78